

Problema 01. A Figura 01 mostra o diagrama de circuito de um estimulador magnético feito por uma empresa internacional de eletrônicos biomédicos. O campo magnético pulsado gerado pela bobina transdutora (representada pelo indutor) pode ser usado em uma variedade de tratamentos médicos, incluindo estimulação nervosa. O capacitor é pré-carregado para uma Voltagem V_x entre 0 e 1000 V, e então em $t = 0$ o interruptor S é fechado para disparar o pulso magnético.

a) Calcule o seguinte supondo que o interruptor S e o diodo D são ideais:

- 1 - A resposta temporal da corrente da bobina após o interruptor S ser fechado, como uma função da tensão de pré-carga V_x .
- 2 - A corrente de pico da bobina é i_{coil} para $V_x = 900$ V.
- 3 - O tempo t_1 em que o diodo D liga.
- 4 - A energia dissipada no resistor para $V_x = 900$ V.

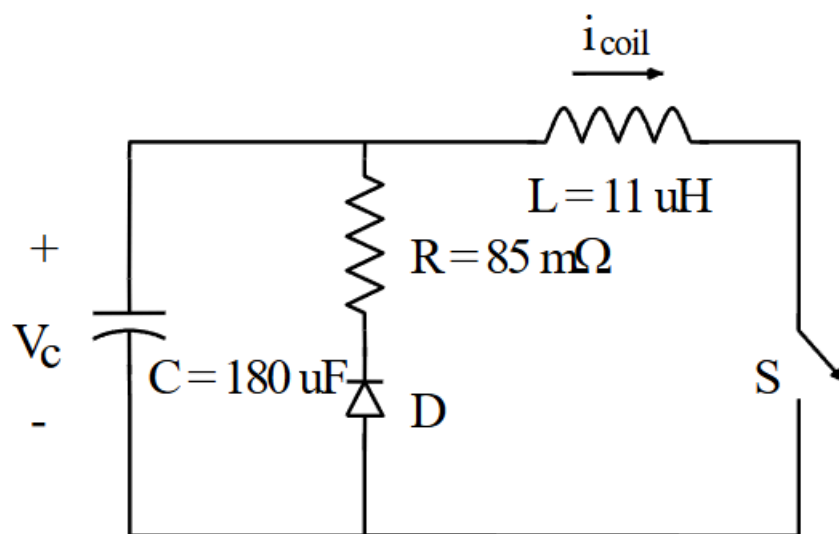


Figura 1 - Esquema do circuito do estimulador magnético. A tensão do capacitor V_c é pré-carregada para 900 V quando o interruptor S é fechado.